

PAT-NO: JP362070686A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62070686 A

TITLE: MULTICYLINDER ROTARY COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 1, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAITO, JISUKE

KUBOTA, KOICHIRO

KIYOKAWA, YASUNORI

HARA, MASAYUKI

HAZAMA, MAKOTO

SASAKI, HIDETAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60209385

APPL-DATE: September 20, 1985

INT-CL (IPC): F04C023/00, F04C029/08

US-CL-CURRENT: 417/243, 417/428, 417/440, 418/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to exercise a capacity control of a multicylinder rotary compressor, by linking plural cylinders of the multicylinder rotary compressor through a valve device.

CONSTITUTION: In plural cylinders 42 and 43 of a muticylinder rotary compressor, rollers 46 and 47 are furnished, and a compressing operation is carried out respectively keeping a phase difference of 180&deg; between the cylinders 42 and 43. In an intermediate partition plate 39 between the cylinders 42 and 43, a penetrating hole 63 is formed to link between the cylinders 42 and 43, and a valve device 64 is arranged on the way of the penetrating hole 63. Therefore, by opening the valve device 64, a bypass action of the inflicted pressure to the intake side between the both cylinders 42 and 43 is produced, and the capability of the whole compressor can be controlled to reduce.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-70686

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月1日

F 04 C 23/00  
// F 04 C 29/08

8210-3H  
F-8210-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 多気筒回転圧縮機

⑯ 特 願 昭60-209385

⑰ 出 願 昭60(1985)9月20日

⑱ 発 明 者 齊 藤 治 助 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

⑲ 発 明 者 久 保 田 耕 一 郎 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

⑳ 発 明 者 清 川 保 則 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

㉑ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司 守口市京阪本通2丁目18番地

㉒ 出 願 人 東京三洋電機株式会社 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地

㉓ 代 理 人 弁 理 士 西 野 卓 嗣 外 1 名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 多気筒回転圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. 回転軸の軸方向に中間仕切板を介して複数の円筒室を有するシリンダと、前記回転軸の偏心部で駆動されて円筒室の内周面に沿って回転するローラと、このローラの外周にばねで押圧されて各円筒室を高圧室および低圧室に区分するペーンとを備えた多気筒回転圧縮機において、円筒室を互いに連通させる通路と、この通路を開閉する弁装置とを設けたことを特徴とする多気筒回転圧縮機。

2. 通路を中間仕切板に設けたことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧縮機。

3. 弁装置を背圧で動作させることを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧縮機。

4. 弁装置を電磁弁にしたことを特徴とする特許請求の範囲の第1項に記載された多気筒回転圧縮機。

縮機。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は冷凍能力を制御する弁装置を備えた多気筒回転圧縮機の改良に関する。

(ロ) 従来の技術

従来の冷凍装置は例えば実公昭55-15009号公報に示されているように構成されている。ここで、この公報を参考に従来例を説明する。第14図において、(1)は回転圧縮機、(2)は凝縮器、(3)は減圧装置、(4)は蒸発器で、これらは順次配管接続されて冷凍サイクルを構成している。回転圧縮機(1)は回転圧縮要素(5)と、この圧縮要素を駆動する電動機(図示せず)とにより構成されている。回転圧縮要素(5)はシリンダ(6)と、回転軸(7)の偏心部(8)によってシリンダ(6)内を回転させられるローラ(9)と、このローラに接してシリンダ(6)内を低圧室(10)と高圧室(11)とに区分するペーン(12)と、このペーンの両側のシリンダ(6)に穿設された吸込孔(13)と吐出孔(14)とにより構成されている。吸込孔(13)には

蒸発器(4)の出口側に接続された吸込管(5)が接続されている。(5)は吐出孔(4)を介して高圧室(1)と連通する吐出室で、この吐出室はシリンダ(6)に形成されるとともに、内部に吐出孔(4)を開閉する吐出弁(7)が設けられている。吐出室(5)には凝縮器(2)に接続された吐出管(8)が連通するようにしている。吐出孔(4)に対向するシリンダ(6)壁には制御部(9)が設けられていて、これはシリンダ(6)壁に穿設されこのシリンダ内に連通する案内孔(10)と、この案内孔を開閉する能力制御弁(11)を設けた制御室(12)とからなる。(12)は制御室(12)に連通した制御管で、この制御管は三方弁(24)を介して凝縮器(2)の出口側と、蒸発器(4)の出口側の吸込管(5)とに夫々切換えて連通するようにしている。

この構造の回転圧縮機では三方弁(24)の切換えによって凝縮器(2)の出口側の高圧冷媒か、蒸発器(4)の出口側の低圧冷媒を能力制御弁(11)に作用させ、この能力制御弁の開成あるいは開放によって回転圧縮機(1)の冷凍能力が調節されるようにしている。

#### ㍑ 発明が解決しようとする問題点

この発明は複数の円筒室を通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたことにより、弁装置を開放して各円筒室に流入した一部のガスを通路で一方の円筒室から他方の円筒室に逃して、多気筒回転圧縮機の冷凍能力の制御が簡単に行なわれるようにしたものである。

#### ㍒ 実施例

以下この発明を第1図乃至第12図に示す実施例に基づいて説明する。

30は回転圧縮機、31は凝縮器、32は減圧装置、33は蒸発器で、これらは順次配管接続されて冷凍サイクルを構成している。回転圧縮機30は密閉容器34内の上部に電動要素35を、下部にこの電動要素の回転軸36により駆動される2個の回転圧縮要素37(38)を夫々収納している。39は回転圧縮要素37(38)を区画する中間仕切板である。回転圧縮要素37(38)は回転軸36と同心の円筒室(40(41))を有するシリンダ(42(43)と、180°回転角をずらして回転軸36に取付けられた偏心部(44(45)と、この偏心部によって円筒室(40(41)の内周面に沿って回転するローラ(46(47

しかしながら、従来の回転圧縮機は三方弁(24)の切換えによって制御室(12)に低圧冷媒を作用させて能力制御弁(11)を開放し、吸込孔(13)からシリンダ(6)内に流入した冷媒の一部を制御管(12)から吸込管(5)に戻しているため、この制御管に脈動冷媒が流れ、振動や騒音が大きくなったり、あるいは冷媒を戻すための太いパイプが必要だったりする等の問題があった。

この発明は上記の問題を解決するために、回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した複数の円筒室を互いに連通させる通路と、この通路を開閉する弁装置とで適宜連通させて、多気筒回転圧縮機の冷凍能力を制御できるようにすることを目的としたものである。

#### ㍑ 問題点を解決するための手段

この発明は回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した複数の円筒室を互いに通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたものである。

#### ㍒ 作用

と、シリンダ(42(43)に穿設された案内溝(48(49)と、この案内溝内を摺動しつつローラ(46(47)に接して円筒室(40(41)を低圧室50(51)と高圧室52(53)とに区分するペーン54(55)と、このペーンの背面側に設けられたコイルバネ56(57)と、シリンダ(42(43)の開口を閉塞する上軸受部58と下軸受部59とで構成されている。60は円筒室(40(41)の低圧室50(51)に二股にわかれて開口する吸込孔である。61(62)は円筒室(40(41)の高圧室52(53)に開口する吐出孔である。63は中間仕切板39に穿設された貫通孔で、この貫通孔は吸込孔60から回転方向にやや離して上側のシリンダ(42)の円筒室(40)と下側のシリンダ(43)の円筒室(41)とを適宜連通するようにしている。64は貫通孔63を開閉する弁装置で、この弁装置は貫通孔63と直交する孔65内を摺動するブランジャ66と、このブランジャを押圧するスプリング67と、このスプリングを収納するバネ室68と、このバネ室と上側の円筒室(40)とを連通する連通孔69と、スプリング67の反対側でブランジャ66に冷媒圧力を作用させる制御室70とにより構成されている。この制御室にはキャピラリチ

ューブ等の細管で形成された制御管71が接続されている。72は制御管71に接続された三方弁で、この三方弁の一方は密閉容器84の上壁に取付けられた吐出管73に、他方は回転圧縮要素87の吸込孔80に取付けられた吸込管74に夫々接続されている。

このように構成された多気筒回転圧縮機において、吸込孔80から円筒室40(41)に流入した冷媒はローラ46(47)とペーン54(55)との共働により圧縮されて吐出孔61(62)から密閉容器84内に吐出される。そして、電動要素85を通して冷媒は吐出管73から凝縮器83に流入し、ここで凝縮液化される。この凝縮した液冷媒は減圧装置82で減圧され、蒸発器83で蒸発気化して吸込管74から回転圧縮機80に戻る。この運転状態で三方弁72が吐出管73側に連通していると、制御管71から制御室70に導びかれた高圧冷媒はブランジャ66に作用して、このブランジャによって中間仕切板89の貫通孔63を閉塞するようにしている。この貫通孔を閉塞することにより、吸込孔80から円筒室40(41)に流入した冷媒はすべて圧縮されて吐出孔61(62)から吐出されて全負荷運転

される。また、三方弁72が吸込管74側に連通していると、制御管71から制御室70に導びかれた低圧冷媒によりブランジャ66はスプリング87の押圧力で制御室70側に押されて貫通孔63を開放している。この貫通孔の開放により、吸込孔80から円筒室40(41)に流入した冷媒はローラ46(47)で貫通孔63を閉塞するまで、圧縮を遅らせ、このため、吐出孔61(62)から吐出される冷媒量を少なくして冷凍能力の小さい制御運転を行なうようにしている。すなわち、冷媒を円筒室40(41)で圧縮するローラ46(47)は $180^\circ$ 回転角をずらして回転しており、ペーン54(55)の摺動位置を基準点として上側のローラ46が回転角 $0^\circ$ の位置で圧縮行程に入ると、下側のローラ47が回転角 $180^\circ$ の位置で圧縮行程と吸込行程とを行なうようにしている。そのため、貫通孔63は上側のシリンダ42の高圧室52と下側のシリンダ43の低圧室51とに開口し、高圧室52の冷媒を低圧室51に逃して上側の円筒室40で加圧される冷媒量を減らして低い能力の運転に入るようにしている。同様に上側のローラ46が回転角 $180^\circ$ の位置で、下

側のローラ47が回転角 $0^\circ$ の位置では下側のシリンダ43の高圧室53の冷媒が貫通孔63を介して上側のシリンダ42の低圧室51に逃げ、下側の回転圧縮要素88を低い能力の運転をするようにしている。

弁装置64で開閉される貫通孔63は上側の円筒室40と下側の円筒室41との冷媒を互いに他の円筒室40(41)に逃して制御管71に冷媒が流れないようにしている。これにより、回転圧縮機80を低い能力にするとときに、制御管71が逃し冷媒の脈動によって振動しないようにしている。

パネ室88と上側の円筒室40とを連通する連通孔65は三方弁72が吐出管73側から吸込管74側に切換えたときに、ブランジャ66がスプリング87の押圧力で移動しないような場合に円筒室40で圧縮された冷媒圧力をパネ室88に作用させてブランジャ66が制御室70側に移動して貫通孔63を開放するようにしている。

尚、上記説明においては、弁装置64を冷媒圧力で動作させるように説明したが、第13図に示すように弁装置を電磁弁75にしてもよく、この場合

には弁装置と冷凍サイクルとの配管接続が不要となり、制御装置の配管作業を省略できることは言うまでもない。

#### (1) 発明の効果

この発明の多気筒回転圧縮機は回転軸の軸方向に中間仕切板を介して配置した円筒室を互いに通路で連通するとともに、通路にこの通路を開閉する弁装置を設けたのであるから、容量制御時に弁装置を開放するだけで、回転圧縮要素の冷凍能力を制御できる。しかも、通路で軸方向に配置された円筒室の冷媒を互いに逃すようにしているため、冷媒を冷凍サイクルの外部に取出す必要がなく、脈動による配管の振動や騒音の発生を防止できる。

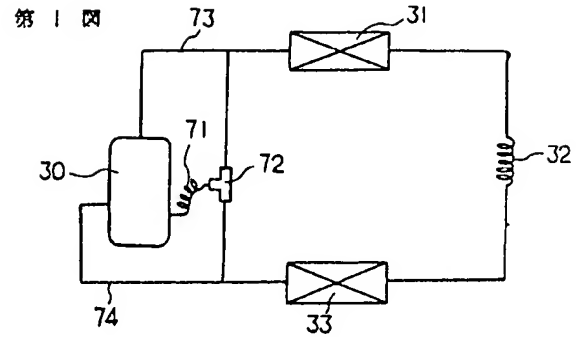
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第12図はこの発明を示し、第1図は冷凍サイクル図、第2図は2気筒回転圧縮機の縦断面図、第3図は第2図のIII-III線断面図、第4図は弁装置の要部拡大断面図、第5図～第12図はローリングピストン圧縮機の模式図であり、円筒室の内周面に沿ってローラがガスを圧縮する

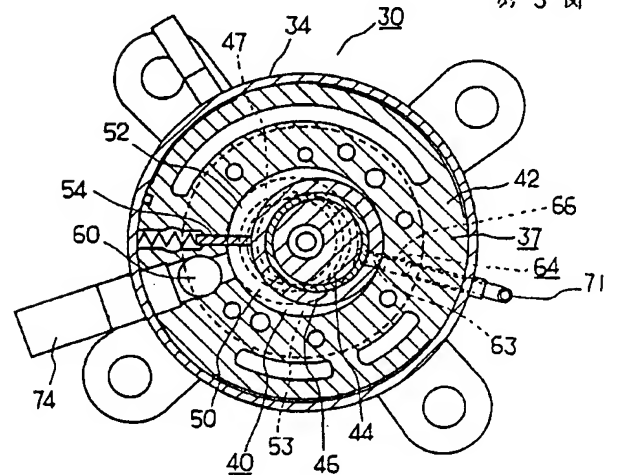
状態を説明する図、第 13 図は他の実施例を示す弁装置の要部拡大断面図、第 14 図は従来例を示す冷凍サイクル図である。

30…回転圧縮機、 36…回転軸、 39…中間仕  
切板、 40(41)…円筒室、 42(43)…シリンダ、  
44(45)…偏心部、 46(47)…ローラ、 50(51)…低圧室、  
52(53)…高圧室、 54(55)…ベーン、 56(57)…コイル  
パネ、 63…貫通孔、 64…弁装置。

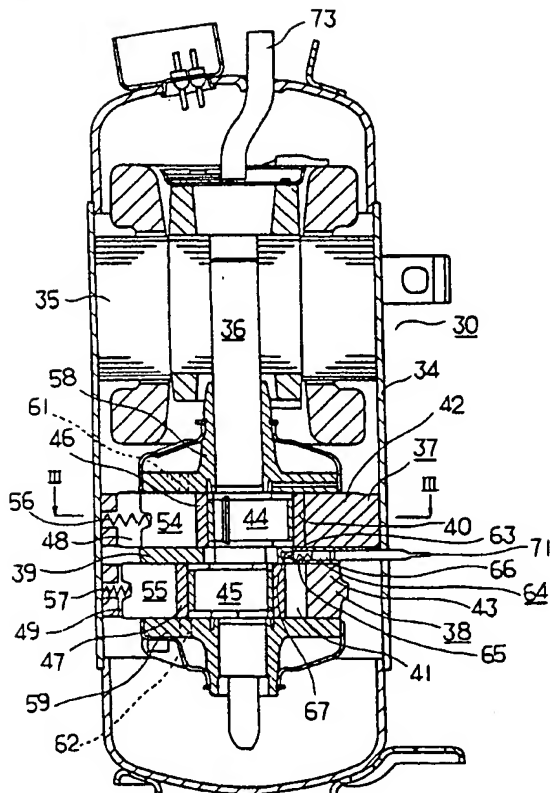
出願人 三洋電機株式会社 外 1 名  
代理人 弁理士 佐 野 静 夫



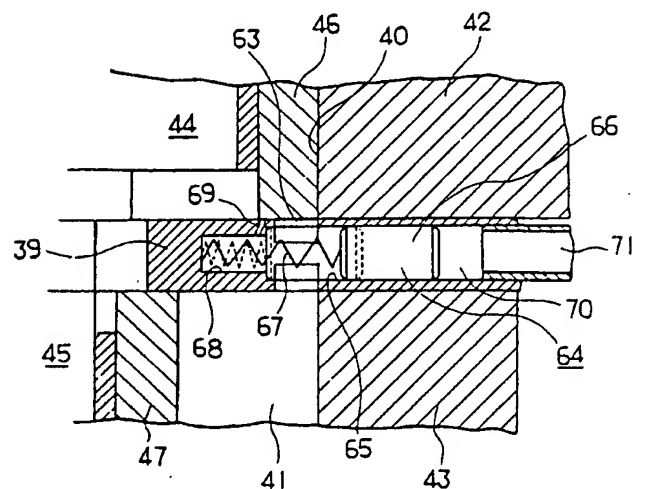
第 3 図



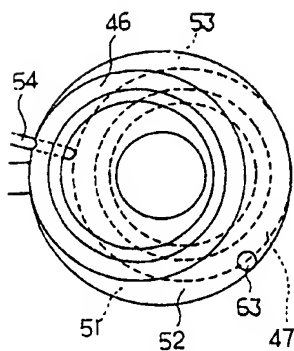
第 2 図



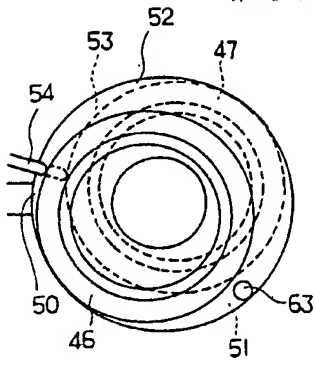
第 4 図



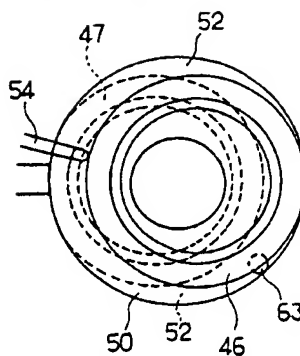
第 5 図



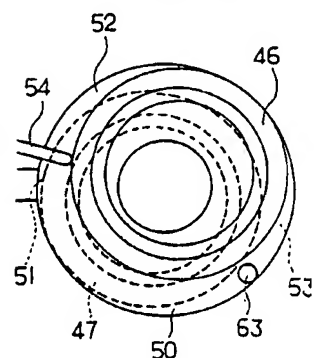
第 6 図



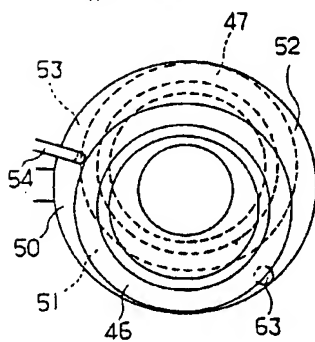
第 9 図



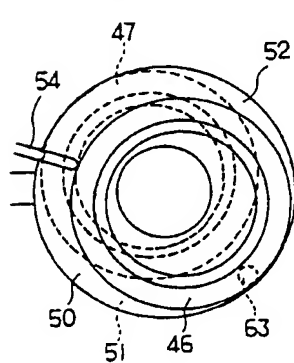
第 10 図



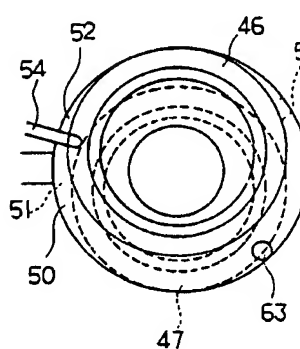
第 7 図



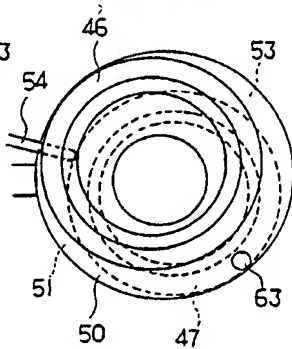
第 8 図



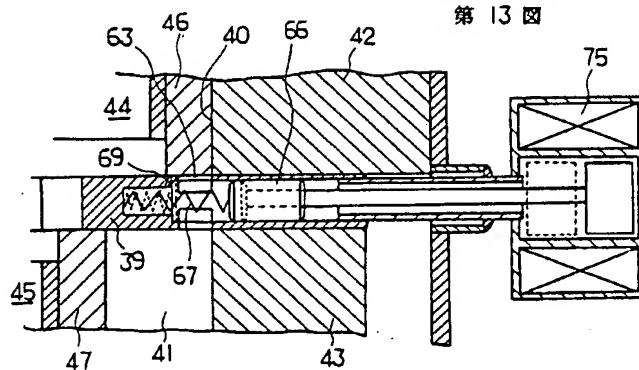
第 11 図



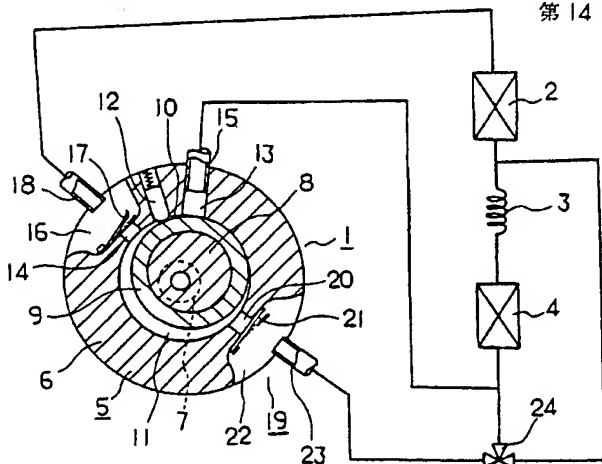
第 12 図



第 13 図



第 14 図



第1頁の続き

⑫発明者	原	正之	群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地	東京三洋電機株式会社内
⑬発明者	間	誠	群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地	東京三洋電機株式会社内
⑭発明者	佐々木	英孝	群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地	東京三洋電機株式会社内